

臺北市九十四學年度公私立國民中學

生活科技科觀摩賽作品(三)

*洪春金、**呂錦秀

王少騏、*蔣定安、*****賴弘軒

*、**永吉國中教師

、*、*****永吉國中學生

壹、創意構想（創意來源）

我們的構想是源自舊約聖經撒母耳記上第十七章 49、50 節：「大衛伸手到囊中，掏出一塊石子來，用機弦甩去，打中那非利士人的額；石子進入額內，他就仆倒，面伏於地。這樣，大衛用機弦和石子，勝了那非利士人，打死了他；大衛手中卻沒有刀」，以及來自電影「魔戒參」和遊戲「世紀帝國貳」裡面的投石機，它是利用重力、彈力，發射巨石或火石來撞擊、摧毀城堡。有了這些歷史鮮明影像圖案，那便是我們發揮創意的基礎，想到可以運用同原理，把巨石換成彈珠，並以調整重量的方式，改變重力大小，來進行不同發射距離的設計，以達到百發百中目標。

貳、設計目標

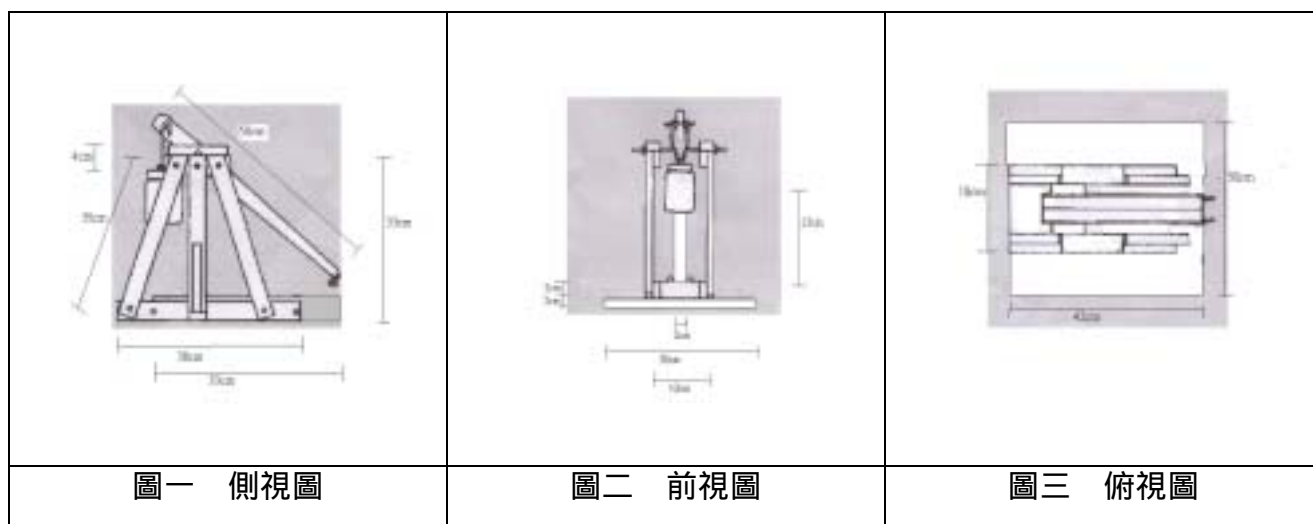
設法將彈珠失誤率降到零，並把命中率升為百分之百，其中響應環保廢物資源再生利用政策觀念，儘量以此為設計考量方向，企圖將所需費用降到最低，以最少資源做最大的利用，這就是我們的設計目標。

參、創意設計的歷程

有了構想來源及設計目標後，便開始尋找資料，利用上網、上圖書館和找家中的書籍。終於在網路上找到有關投石機的資料和圖片，之後便開始繪製設計圖，設計圖中的比例是按照實際比例（1：1）來製作的，但製作過程中不斷因未達命中率百分之百，而做了必要的調整及修改，以期達到目標。

肆、製作過程

- 1.先將多條長4尺的木條裁成以下長度：
50cm的懸臂x1、38cm的底座x2、33cm的支柱架x2、35cm的副支架x4、33cm的瞄準器x2、20cm的分隔用木條x1、10cm的懸臂固定器x4、23cm的欄物木條x1、許多小型固定器。
- 2.再把裁好的木條用螺絲連接起來（如下所示設計圖一、二、三）。



- 3.接下來，把圓木棍穿過懸臂和固定器。
- 4.將鐵絲繞過懸臂前端，並綁在瓶蓋上。
- 5.將另一個瓶蓋鎖在懸臂後端。
- 6.最後將兩個寶特瓶（一大、一小）從中切開，留下有瓶口的那一端，並用膠帶把底部封死，在將米灌入瓶內，就大功告成了。
- 7.再來就是不斷的測試，並找出最佳的重量，以求命中率百分之百。

伍、問題與解決方法

問題一：發射時底座會向前滑

解決辦法：在底座加上防滑墊(如圖四)

問題二：用螺絲鎖木頭的時候會凸出來

解決方法：使用熱熔膠補強(如圖二)

問題三：投擲石會偏到右邊

解決方法：在懸壁兩旁加兩個懸臂矯正木條

問題四：發射時主支架會搖晃，以至於降低命中率

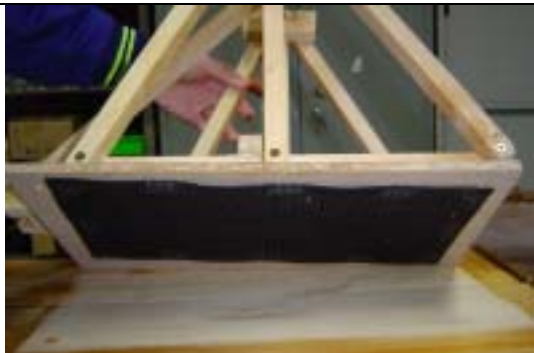



解決辦法：在主支架與底座加上 L 型厚鐵片支撐架，並鎖上螺絲，再用熱熔膠補強(如圖三)

問題五：發射時重物會飛過頭，以至於無法發射

解決辦法：在底座加上欄物木條來擋住重物，(如圖四)

問題六：無法準確瞄準到正中間

解決辦法：在底座上加上瞄準木條

	
(圖四)底座加上防滑墊，增加摩擦力	(圖五) 熱熔膠補強
	
(圖六) L型厚鐵片支撐架	(圖七)底座加上欄物木條來擋住重物

陸、心得與感想

隊長：王少騏

當宣布我們得第三名時，我嚇了一跳，因為原本我認為連第六名的邊碰不著，沒想到我們不僅連第六名都沾到了，還勇奪下第三名，興奮之情實在溢於言表。我們在這次比賽中花了不少心血，包括組裝到測試都是我們一點一滴的完成，這就是我們展現團隊精神成功的原因之一；至於我們在平常的測試中都差兩顆球沒進，後經過不斷的改善測試調整，終於達到比賽中的百發百中目標要求，

實在歸功於命中穩定性的提昇。最後，我得感謝在這參賽過程中製作指導的老師們，及同學們的鼓勵，如果沒有他們就不會有今天的成果。

隊員：賴弘軒

這一次參加比賽，我覺得十分的有趣和刺激，因為是我有記憶以來第一次踏入這麼大陣仗的比賽會場中，看到許多有創意和美觀的作品，令我十分的驚訝。當看到別人優秀的作品時，曾經認為得冠無望，但是後來想一想，別人的作品不一定準確度命中率高（嘻！真會心理建設），便比較有信心了，因為我們的賣點在於百發百中，且作品的簡約是老師們當初耳提面命，不可用太多的經費材料，且儘量運用再生資源下的產物，哈哈，何懼之有呢？加油！

在過程中，看到別組不同的創意和表現，使我學到很多，例如：可以用類似高爾夫球的發球方式，利用重力的原理來發球，非常的特別。有一些組別特別注重美化裝飾，像有一組做砲台，旁邊還有迷彩、小樹，很好看。

當成績公佈我們是第三名時，我們都愣住了，我們原本以為我們會因為不夠美觀而被扣很多分，沒想到會有那麼好的成績，上台領獎的時候還真有點不相信，真高興我們得獎了，下一次有機會再參加。

隊員：蔣定安

我們在會場時看到了非常多作品，真讓我們大開眼界，意想不到且創意十足的作品，真是達到觀摩的目的，但卻讓我們十足的信心，受到了不少的打擊！等到時間到了，便開始介紹作品製作過程及實物投擲。當觀摩到其他國中的作品時，也知道了一些特殊設計的用意和投擲方法，實在有啟發創意的作用。有的作品是十顆球命中近八顆，命中準度準到嚇死人，但也有的是設計的非常漂亮但投進的數量卻少之有少，對於恢復信心真是起了安慰作用。

當中午吃飯時，我們立刻找出因應對策，並去向一般組借熱熔膠補強，終於到了下午，輪到我們這一組來報告，當時壓力很大，因為要有一個完美的展現。我們便開始八分鐘的測試，起初緊張過度，一度百投未進，真是急死了，其實我們也大吃一驚，但當回神後，我們是二十三組中唯一命中率百分之百的，心裡又叫又跳，真是樂翻了。最後開始宣佈成績時，我們都非常的緊張，前三名的榮譽會落誰家呢？，第三名 - 永吉國中，，我們當場的叫了起來；因為實在太高興了，上台表達了感想，現在回想沒辜負學校和指導老師們的用心，我只能說：「能上台領獎真是太太太太太棒了！」